



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Estudio comparativo sobre efectividad de la esclerectomía profunda no penetrante vs. trabeculectomía clásica**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Oftalmología

**AUTOR**

**Iván Cornejo Zaga**

LIMA – PERÚ  
2010

## **AGRADECIMIENTOS.**

Al Dr. Felipe Torres Villanueva, al Dr. Ángel Contreras Silva y al Dr. Julio Blanco  
B. por su asesoramiento y apoyo en el presente trabajo.

## **INDICE.**

I. RESUMEN	4
II. INTRODUCCIÓN	7
III. MATERIAL Y MÉTODOS	12
IV. RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN	29
VI. CONCLUSIONES	33
VII. BIBLIOGRAFÍA	34
VIII. ANEXOS	38

## **RESUMEN.**

### **OBJETIVO:**

Valorar la efectividad de la esclerectomía profunda no penetrante como opción quirúrgica en el tratamiento del glaucoma frente a la trabeculectomía y la presencia de complicaciones en ambas técnicas.

### **MATERIAL Y MÉTODOS:**

Realizamos un estudio descriptivo y retrospectivo de serie de casos con observación por un periodo de tiempo (un año), a partir de la cirugía. El grupo poblacional estuvo conformado por 76 pacientes operados de glaucoma crónico de ángulo abierto, con la técnica quirúrgica de trabeculectomía (TEC) fueron 43 pacientes y con la esclerectomía profunda no penetrante (E.P.N.P.) 33 pacientes. Todas las cirugías fueron realizadas por un mismo cirujano. Se definió como éxito aquellos ojos que presentaron presión intraocular (PIO) menor a 21mmHg sin tratamiento, éxito relativo aquellos que necesitaron tratamiento con antiglaucomatosos para alcanzar estos parámetros y se consideró fracaso la presencia de PIO postoperatoria final mayor de 21 mmHg o la necesidad de nueva cirugía para obtener el control de la presión ocular.

La recolección de datos se realizó revisando las historias clínicas y el reporte operatorio. Se utilizó el programa SPSS 11.0 para la tabulación y análisis de datos.

## RESULTADOS:

La edad promedio encontrada en los grupos evaluados fue de  $66,5 \pm 9,3$  años en la cirugía E.P.N.P. y  $70,4 \pm 8,1$  años en TEC. El promedio de las presiones intraoculares previas a la cirugía fueron de 27.9 mmHg en la E.P.N.P. y 26.9 mmHg en la TEC. En el post operatorio las presiones medias sin tratamiento tópico antiglaucomatoso fueron 15.9 mmHg (E.P.N.P.) y 11.2 mmHg (TEC). Se considera la presión media pre-operatoria teniendo en cuenta que los pacientes se encuentran con terapéutica médica máxima. La disminución de la presión intraocular media fue de 42.66% para la E.P.N.P. y 58.45% para la TEC. Los pacientes operados de E.P.N.P. con presión intraocular menor a 21 mmHg sin medicación alcanzaron un porcentaje de 78%, y los con presión intraocular menor a 21 mmHg con medicación un 18.18%, mientras que en la trabeculectomía fue de 81.39% y 16.28% respectivamente.

En los dos grupos de pacientes se sacó el promedio del número de drogas pre-operatorias y post-operatorias. En la E.P.N.P. disminuyó el promedio de número de drogas de 1.94 a 0.3 y en la TEC de 2.1 a 0.5 en el pre y post quirúrgico respectivamente.

Según la técnica quirúrgica, el mayor número de complicaciones y la importancia de las mismas se presentaron en la trabeculectomía; siendo estas: el desprendimiento corioideo, el hifema y la ampolla encapsulada. En los pacientes operados de E.P.N.P. los picos hipertensivos, microperforaciones y goniosinequias fueron las complicaciones más frecuentes. Las perforaciones fueron pequeñas, por lo cual no fue necesario convertir la cirugía.

No se observaron complicaciones serias que comprometieran la visión.

**PALABRAS CLAVE:**

Glaucoma, trabeculectomía, esclerectomía profunda no penetrante, cirugía de glaucoma.

## INTRODUCCIÓN.

La trabeculectomía ha sido el procedimiento quirúrgico de elección para el tratamiento del glaucoma crónico no controlado desde la década del sesenta. Muchos trabajos prospectivos controlados randomizados han mostrado que la trabeculectomía clásica es más efectiva que el tratamiento médico para reducir la presión intraocular en un tiempo medio por encima de los 5 años (5,9,14,17,24,25).

Las intervenciones quirúrgicas efectivas en glaucoma deberían ser capaces de ofrecer un control de la presión intraocular de larga duración en paralelo con la cronicidad de la enfermedad y estudios retrospectivos muestran que el objetivo es alcanzable con la trabeculectomía (20). Watson, et al. encontraron que el 90% de los pacientes con más de 22 años de seguimiento después de una trabeculectomía tuvieron niveles de presión intraocular por debajo de 20 mmHg sin tendencia de incrementarse en el tiempo. En el mismo escenario, Molteno, et al. reportaron que en un periodo de más de 15 años, la trabeculectomía controló la presión intraocular en forma satisfactoria por debajo de 22 mmHg en el 85% de los casos.

El concepto de reducir la presión intraocular por medio de una cirugía que preserve el trabéculo interno, ha disfrutado de un renovado interés. Existe en la actualidad abundantes reportes que proponen a la cirugía no penetrante como una alternativa viable a la trabeculectomía convencional en el manejo del glaucoma (7,8,10,11,14,22,25,28). La clave de la preferencia por esta técnica es el hecho de evitar el ingreso a la cámara anterior, obviando la necesidad de una iridectomía y teóricamente limitar la hipotonía post operatoria (4,5,18,19,26). Esto a su vez minimiza la tendiente secuela de hifema, efusiones coroideas, cámaras anteriores estrechas y catarata (6,9,15,29).

Trabajos comparativos de largo plazo no existen para la nueva técnica quirúrgica no penetrante (1,15). En el mediano plazo, Karlen, et al. sin embargo encontró que aunque la reducción inicial de la PIO por debajo de 21 mmHg fue universal luego de una esclerectomía profunda, cayó a 44.6% luego de 36 meses. Subsecuentemente, el 41% de los ojos requirieron un procedimiento adicional llamado goniopuntura YAG Láser para restaurar el drenaje, mientras que el uso selectivo de 5 flúor acilo post operatorio y medicación hipotensiva tópica fue también necesaria, sugiriendo una tendencia a la elevación de la presión intraocular en el tiempo.

Se han reportado resultados de la presión intraocular, con modificaciones en sus valores en el tiempo de evaluación en estudios de cirugía no penetrante (15). Resultados de estudios controlados randomizados de Carassa, Gandolfi (comunicación personal, Feb 2000) y Lachkar (Sociedad Europea de Glaucoma – SEG. Simposio de Glaucoma 1999), a diferencia de reportes de resultados de series observacionales no controladas por Demailly y Megevand (ambos en el simposio de la SEG de 1999), Wishart (Encuentro de la Sociedad de Glaucoma del Reino Unido de 1999) y Stegmann, et al. y Mermoud, et al. En ellos se muestra un patrón general de elevación de la presión intraocular en la cirugía no penetrante, cuanto mayor era el tiempo post operatorio. Diversos centros han realizado estudios con el afán de comparar la cirugía no penetrante con la trabeculectomía estándar (21,24). Las definiciones de PIO de éxito en los estudios de Carassa y Gandolfi están estratificadas para incluir niveles de presión más rígidos y están en línea con los conceptos modernos de control (23).

Estudios comparativos iniciales muestran que la trabeculectomía estándar produce niveles más bajos y un mejor control sostenido de la presión que la esclerectomía profunda (2, 20). Mientras que el control de la presión intraocular disminuye en el



tiempo en la cirugía no penetrante; los valores de presión son más estables en el tiempo en la trabeculectomía.

Aun cuando se ha sugerido que los resultados de la esclerectomía profunda llevan a una menor hipotonía, hifema, formación de catarata y células flare post operatorios (15), se ha expresado preocupación sobre la empinada curva de aprendizaje en este tipo de cirugía (17). En reportes se encontró que ocurrió una perforación inadvertida de la malla trabecular de hasta 30 % de los casos iniciales(20).

La perforación requiere conversión a la trabeculectomía tradicional la cual puede resultar en la construcción sub óptima del flap llevando a la sobre filtración. A esta constelación particular de problemas se incrementó el espectro añadido de riesgo tóxico intraocular, si como se sugirió se usan antimetabolitos en el intraoperatorio (8,27). Luego de tal conversión la incidencia de hipotonía se reportó en 90% mientras que hifema en 70%.

Un concepto conocido en estudios acerca de la trabeculectomía es el riesgo de desarrollo de catarata en el post operatorio (20). En el estudio de glaucoma a tensión normal, el único estudio randomizado controlado dirigido a este tema, mostró que se desarrolló catarata en el 26% del grupo tratado, comparado con el 11% del grupo no tratado. Siendo estas dos diferencias estadísticamente significativas.

Por lo tanto, la trabeculectomía podría ser suplantada por otras cirugías con similares resultados primarios, pero con mucho menos complicaciones. La cirugía no penetrante puede ser tal procedimiento pero para probar su beneficio en el paciente, la presencia de complicaciones y el control adecuado de la presión en el tiempo necesita ser corroborado por estudios controlados randomizados con un poder adecuado.

Existe aún ambigüedad con respecto a los beneficios relativos de las operaciones no penetrantes. El panorama se complica más a futuro por existir diversas modificaciones propuestas que van desde hacer múltiples perforaciones, pelado y aspiración del tejido trabecular remanente, el uso de implantes derivados de materiales como el colágeno o hialuronato de enlaces cruzados (12,13,16,23). Adicionalmente la carencia de datos abundantes que respalden cualquier variación particular promueven confusión en la efectividad de la técnica que de por sí ya tiene un factor de dificultad al tener una curva de aprendizaje larga (17).

El debate actual con respecto al rol de la cirugía no penetrante como un sucesor de la cirugía de elección; que es la trabeculectomía, ha girado en torno a su relativa eficacia en el corto a mediano plazo en el control de la presión además de la evaluación de su seguridad. Sin embargo, su justificación tendrá que ser juzgada en base a estudios controlados que examinen además de la seguridad, el control de la presión a largo plazo y de la evolución visual (1,20).

Cuestiones secundarias se refieren a la introducción de una nueva técnica quirúrgica que sea previamente evaluada, teniendo en cuenta modificaciones en la calidad de vida, consideraciones de costo; además de profundizar la investigación en la comprensión de los mecanismos de drenaje a fin de proporcionar una base racional en el tratamiento.

Los valores de presión alcanzados sugieren que los mejores resultados se podrían obtener en los pacientes que no presentan daño importante del campo visual o del nervio óptico, en los cuales el pronóstico a largo plazo es mejor (20). También en pacientes con glaucoma crónico de ángulo abierto, glaucoma juvenil, glaucoma por hipertensión venosa. En el caso de los glaucomas secundarios, los de larga data y los neovasculares, talvez no serían los casos ideales para este tipo de cirugía (20).

El centro de este debate es la necesidad de tener metas claras en el control de la presión y una decisión mejor informada para elegir el tratamiento apropiado de esta enfermedad crónica.

En este trabajo de se evaluará la efectividad en el control de la presión ocular y la presencia de complicaciones comparando la esclerectomía profunda no penetrante frente a la trabeculectomía.

### **Objetivos del Trabajo de Investigación.**

#### **Objetivos Generales.**

Valorar la efectividad de la esclerectomía profunda no penetrante como opción quirúrgica en el tratamiento del glaucoma frente a la trabeculectomía.

#### **Objetivos Específicos.**

Determinar la tasa de éxito de cada una de las técnicas quirúrgicas con respecto al control de la presión intraocular.

Determinar las variables de medición de la eficiencia de la técnica quirúrgica.

Determinar la presencia de complicaciones en ambas técnicas quirúrgicas

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de serie de casos con observación en un periodo de tiempo (un año), a partir de la cirugía. El grupo poblacional estuvo conformado por 76 pacientes operados de glaucoma primario de ángulo abierto, con la técnica quirúrgica de trabeculectomía 43 y con esclerectomía profunda no penetrante 33. Todas las cirugías fueron realizadas por un mismo cirujano.

Nuestro universo de estudio estuvo conformado por todos los pacientes con glaucoma crónico de ángulo abierto sin otra patología ocular preexistente evaluados y operados en la unidad de glaucoma de la clínica oftalmológica Visual Center entre los años 2007 -2008.

Se consideraron como criterios de inclusión: Glaucoma primario de ángulo abierto y la presión intraocular mayor de 24 mmHg con terapéutica médica máxima. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con glaucoma de ángulo estrecho, comorbilidad ocular (uveítis, cirugía previa, trauma, enfermedad de superficie ocular, etc.), falla en técnica quirúrgica.

Todos los pacientes tuvieron evaluación oftalmológica completa que incluyó determinar la agudeza visual, presión intraocular usando tonómetro aplanático de Goldman, examen con lámpara de hendidura, oftalmoscopía directa e indirecta, gonioscopía. La evaluación pre operatoria incluyó un control cardiológico por el especialista y controles séricos de glucosa, urea, creatinina, así como tiempo de coagulación y sangría. En las historias, se encontró registrado que los pacientes

fueron informados de los riesgos, beneficios y alternativas quirúrgicas; además, firmaron su consentimiento informado.

Se utilizó anestesia tópica de proparacaína y en algunos casos lidocaína al 2% sin preservante, subconjuntival. Se operó con un microscopio marca Opto, solución salina balanceada como fluido para irrigación, vicryl 7/0 para tejido conjuntival y nylon 10/0 para tejido escleral.

Las técnicas quirúrgicas empleadas fueron las siguientes:

Para la esclerectomía profunda no penetrante se realiza la asepsia con solución de iodopovidona, colocación de campos estériles y blefaróstato.

- 1.- Se coloca una sutura de tracción corneal perilímbica en el meridiano de las VI con vicryl 7/0.
- 2.-Se realiza peritomía base fórnix con una incisión radial del limbo 9 milímetros posteriores.
- 3.-Se diseca la cápsula de Tenon hasta el músculo recto superior y lateralmente hacia ambos lados del sitio de incisión con tijera de Westcott, se cauteriza la zona elegida con diatermia bipolar.
- 4.-Confección del colgajo superficial escleral cuadrangular base limbo de 5x5 mm con un 1/3 de profundidad hasta llegar a córnea clara.
- 5.-Se marca el segundo colgajo escleral profundo base limbo de más o menos 4 mm con cuchillete de 3.2 mm en el plano preciliar, reseca la pared superior del canal de Schlemm y del trabéculo corneoescleral.
- 6.-Se delamina el segundo colgajo escleral hasta córnea clara dejando una fina capa de esclera sobre tejido coroideo. Se destecha el canal de Schlemm con pinza 0.12 en toda la extensión del lecho quirúrgico hasta verificar la salida del humor acuoso.

7.-Se recoloca el primer colgajo en su sitio anatómico y se sutura con dos puntos sueltos con nylon 10/0.

8.-Sutura de conjuntiva con puntos separados con vicryl 7/0.

En el caso de la trabeculectomía se realiza la asepsia con solución de iodopovidona, colocación de campos estériles y blefaróstato, se aplicó anestesia tópica y en algunos casos fijación en la zona superior a un milímetro del limbo con vicryl 7/0, con aguja espatulada. Se realiza un colgajo conjuntival base fórnix de 7mm de longitud en el limbo, se limpia la zona escleral, se realiza hemostasia mínima necesaria con cauterio bipolar, se confecciona un colgajo escleral de 4x4 mm que es llevado al limbo quirúrgico, se aplica mitomicina 0.2 mg/ml de 2 a 3 minutos con esponja de celulosa, paracentesis temporal con cuchilleta de 15°, se delinea un cuadrado de 2x2 extendiéndose al espolón escleral, ingreso a cámara anterior y se corta el tejido escleral con vannas, iridectomía periférica, se sutura el espesor parcial del colgajo con nylon 10/0, se prueba la permeabilidad de la cirugía, se cierra con vicryl 7/0 puntos separados.

El tratamiento postquirúrgico fue con acetato de prednisolona al 1% en dosis de reducción a 2 meses y gatifloxacina tópica durante 7 días.

La variable independiente fue la técnica quirúrgica, la variable dependiente fue el nivel de presión postoperatoria y la variable interviniente fue las complicaciones presentadas.

Se definió como éxito aquellos ojos que presentaron presión intraocular menor a 21mmHg sin tratamiento, éxito relativo aquellos que necesitaron tratamiento con antiglaucomatosos para alcanzar estos parámetros y se consideró fracaso la presencia

de presión postoperatoria final mayor de 21mmHg o la necesidad de nueva cirugía para obtener control tensional. En el caso de no alcanzarse la presión intraocular objetivo en el postoperatorio en los pacientes operados con E.P.N.P., se realizó la goniopunción con Nd.YAG Laser.

Se tomó la información retrospectivamente de las historias clínicas y del reporte operatorio, recogiendo los datos del tipo de cirugía, complicaciones intra y post operatorias, número de drogas usadas en el pre y post quirúrgico, presiones intraoculares pre y post quirúrgicas con un periodo de seguimiento de un año.

La recopilación de datos se realizó revisando y extrayendo los datos del libro de reporte de sala de operaciones y las historias clínicas (con informe operatorio). La revisión de la información de cada una de las partes de la historia clínica se realizó en forma minuciosa para evitar pérdida de información valiosa. Se seleccionaron aquellos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Los datos fueron recolectados en una ficha diseñada para tal fin (Anexo 1) los cuales además fueron codificados. El mismo día de la recolección se ingresó lo recopilado en una hoja de datos del programa Excel, con el fin de evitar la pérdida de información por olvido o transcripción poco legible en el llenado de la misma.

Se realizó un análisis descriptivo de la información a través de tablas de distribución de frecuencias para las variables categóricas y medidas resumen para las variables numéricas.

La diferencia de una variable numérica respecto a los niveles de una variable categórica se realizó con las pruebas t para muestras independientes y muestras relacionadas según corresponda, la asociación entre variables categóricas se realizó mediante la prueba Chi-cuadrado y el test exacto de Fisher.

Se consideró un  $p < 0,05$  para una asociación o diferencia significativa.

Los datos ingresados en dicha base de datos se analizaron con el programa SPSS versión 11.0.

Se usó el software estadístico R (<http://www.r-project.org>).



## RESULTADOS.

El grupo poblacional estuvo conformado por 67 pacientes operados de glaucoma primario de ángulo abierto. Con la técnica quirúrgica de trabeculectomía 43 pacientes (56.6%) y con esclerectomía profunda no penetrante 33 pacientes (43,4%). Todas las cirugías fueron realizadas por un mismo cirujano, el periodo de corte para evaluar los resultados de control de PIO fue al año de operados los pacientes. Hubo 44 (57,9%) pacientes de sexo femenino y 32 (42,1%) pacientes de sexo masculino.

### EDAD.

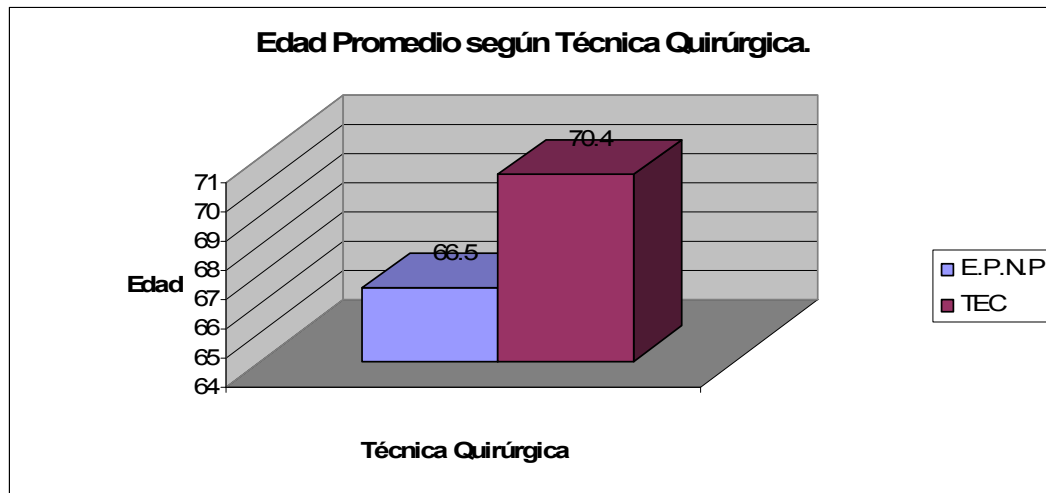
La edad promedio encontrada en lo grupos evaluados fue de 68,7 años (rango: 51 a 82 años). Según la técnica quirúrgica:  $66,5 \pm 9,3$  años en la cirugía E.P.N.P. y  $70,4 \pm 8,1$  años en TEC (p 0,053).

TABLA N° 1: PROMEDIO DE EDADES.

	E.P.N.P.	TEC
EDAD PROMEDIO	66,5 +- 9,3	70,4 +- 8,1

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

GRÁFICO N° 1: PROMEDIO DE EDADES SEGÚN TÉCNICA QUIRÚRGICA.



E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

TABLA N° 2:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES.

Características.	n (%)
<b>Edad (años)</b>	
Promedio $\pm$ DE / Rango	68,7 $\pm$ 8,8 / [51 – 82]
<b>Sexo</b>	
Femenino	44 (57,9)
Masculino	32 (42,1)
<b>Lugar de Procedencia</b>	
Lima	65 (85,5)
Otros Departamentos	11 (14,5)
<b>Presión intraocular preoperatoria (mmHg)</b>	
Promedio $\pm$ DE / Rango	27,3 $\pm$ 1,1 / [25 – 30]

Número de drogas preoperatorios	
1	12 (15,8)
2	52 (68,4)
3	10 (13,2)
4	2 (2,6)
Técnica	
E.P.N.P.	33 (43,4)
TEC	43 (56,6)

DE: Desviación estándar.

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

TEC: Trabeculectomía.

#### PRESIÓN INTRAOCULAR MEDIA.

El promedio de las presiones intraoculares previas a la cirugía fue de 27.9 ( $27,9 \pm 0,9$ ) mmHg en la E.P.N.P. y 26.9 ( $26,9 \pm 1,1$ ) mmHg en la TEC ( $p < 0,05$ ). Se considera la presión media pre operatoria teniendo en cuenta que los pacientes se encuentran con terapéutica médica máxima. En el post operatorio las presiones medias sin tratamiento tópico antiglaucomatoso fue de  $15,9 \pm 1,8$  mmHg para la E.P.N.P. ( $p < 0,05$ ) y  $11,2 \pm 2,1$  mmHg para la TEC ( $p < 0,05$ ). La disminución de la presión intraocular media fue de 42.66% para la E.P.N.P. y 58.45 % para la TEC.

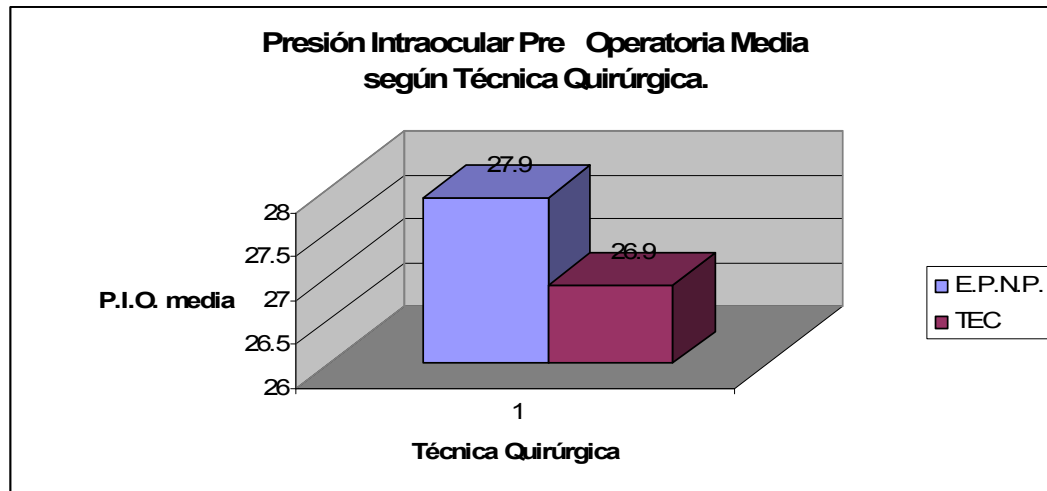
TABLA N° 3: PRESIÓN INTRAOCULAR PRE OPERATORIA.

	E.P.N.P.	TEC
PRESIÓN INTRAOCULAR MEDIA PRE OPERATORIA.	$27,9 \pm 0,9$ mmHg	$26,9 \pm 1,1$ mmHg

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

TEC: Trabeculectomía.

GRÁFICO N° 2: PRESIÓN INTRAOCULAR PREOPERATORIA MEDIA POR TÉCNICA QUIRÚRGICA.

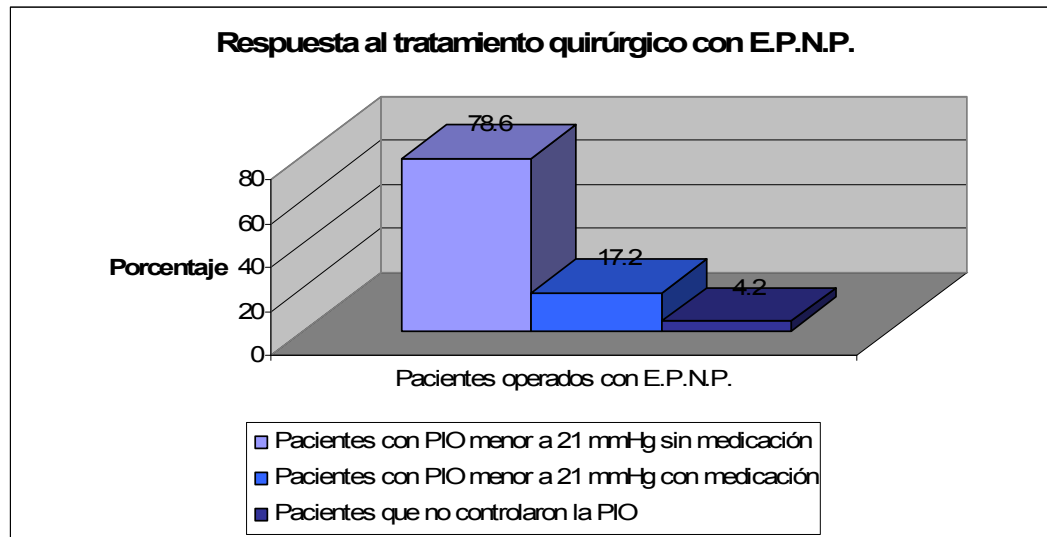


E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

#### RESPUESTA AL TRATAMIENTO SEGÚN TÉCNICA QUIRÚRGICA.

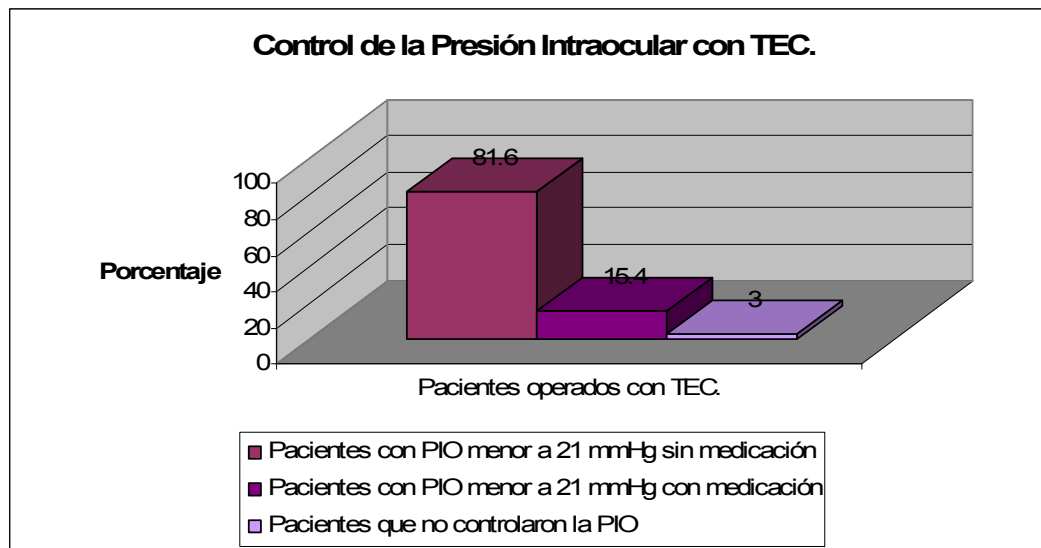
En el grupo operado mediante E.P.N.P. los pacientes con presión intraocular menor a 21 mmHg sin medicación fueron el 78.6%, con presión intraocular menor a 21 mmHg con medicación fue de 18.28%; mientras que en la trabeculectomía fue de 81.6% y 16.28% respectivamente.

GRÁFICO N° 3: CONTROL DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR CON E.P.N.P.



E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

GRÁFICO N° 4: CONTROL DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR CON TRABECULECTOMÍA.



TEC: Trabeculectomía.

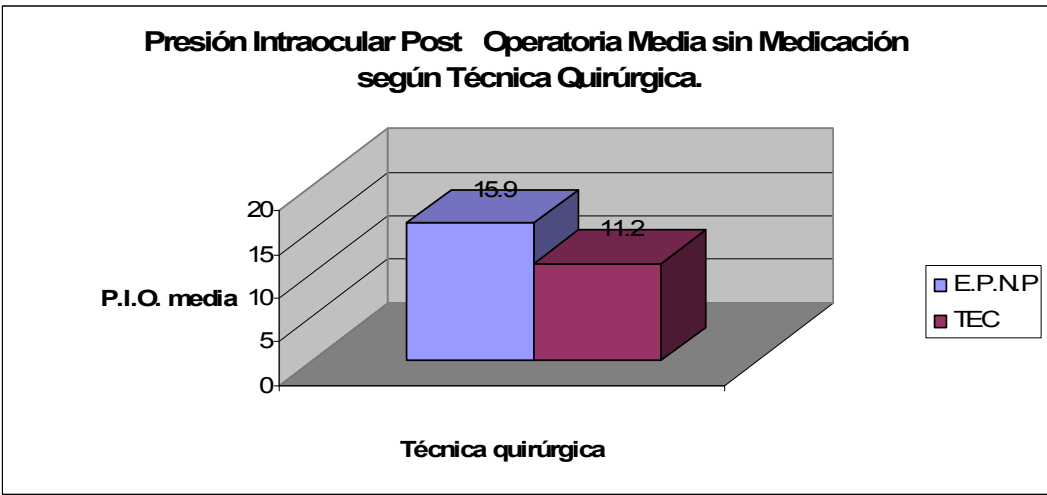
TABLA N° 4: RESULTADOS DE PRESIÓN POST OPERATORIA.

PRESIÓN INTRAOCULAR MEDIA POST OPERATORIA SIN MEDICACIÓN.	E.P.N.P.	TEC
	15.9 ± 1.8 mmHg	11.2 ± 2.1 mmHg

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

TEC: Trabeculectomía.

GRÁFICO N° 5: PRESIÓN INTRAOCULAR MEDIA SIN MEDICACIÓN.



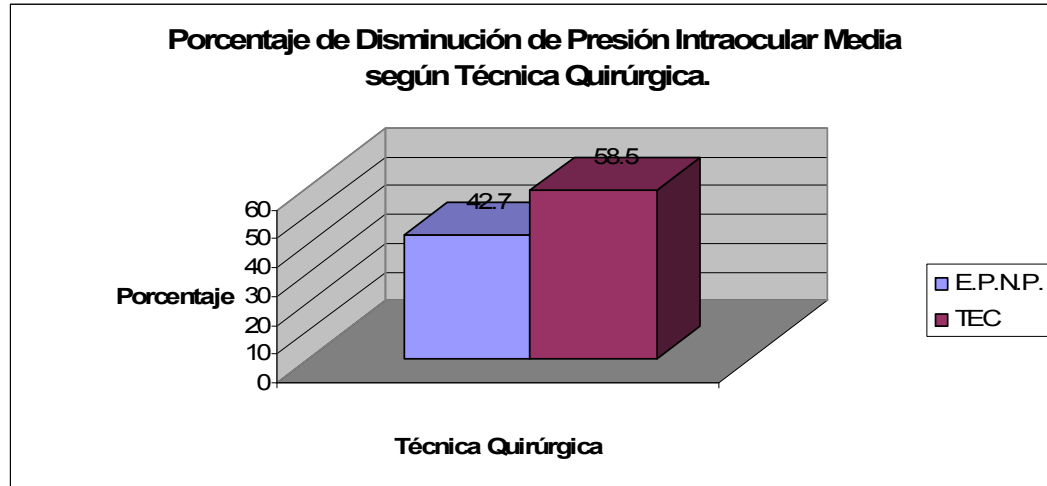
E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

TABLA N° 5: RESULTADOS DE DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR MEDIA.

PORCENTAJE DE DISMINUCIÓN DE PIO MEDIA SIN MEDICACIÓN.	E.P.N.P.	TEC
	42.66 %	58.45 %

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

GRÁFICA N° 6: DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR MEDIA SEGÚN TÉCNICA QUIRÚRGICA.



E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

#### NÚMERO DE DROGAS.

En los dos grupos de pacientes se sacó un promedio del número de drogas pre-operatorias y post operatorias. En la E.P.N.P. disminuyó en promedio el número de drogas de 1.94 a 0.3 ( $p < 0,05$ ) y en la trabeculectomía de 2.1 a 0.5 ( $p < 0,05$ ).

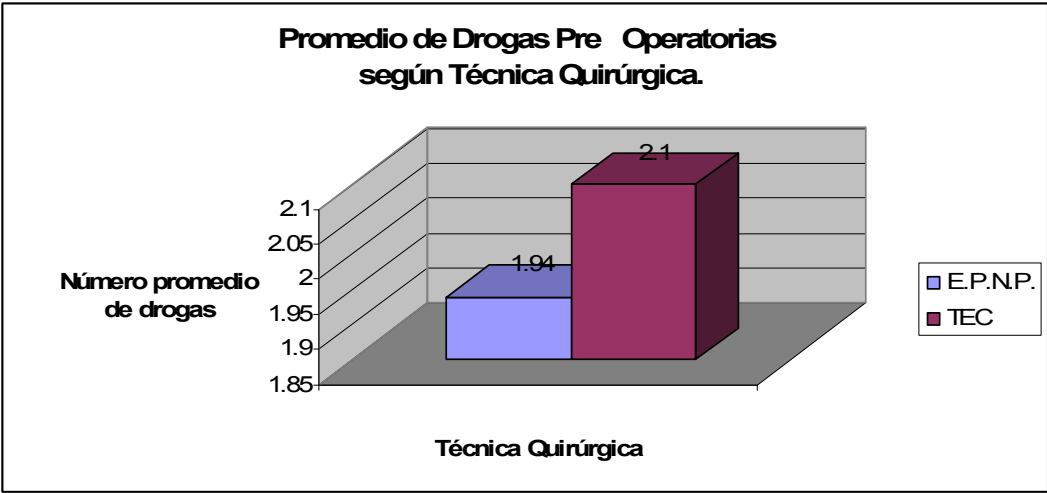
TABLA N° 6: PROMEDIO DE DROGAS PRE OPERATORIAS.

NÚMERO PROMEDIO DE DROGAS PRE OPERATORIAS.	E.P.N.P.	TEC
	1.94	2.1

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.



GRÁFICA N° 7: PROMEDIO DE DROGAS PRE OPERATORIAS.



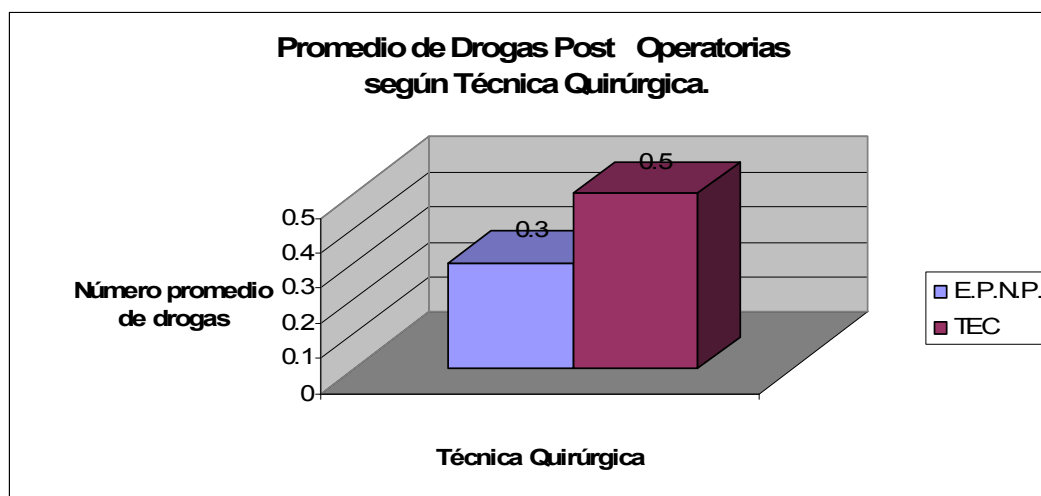
E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

TABLA N° 7: PROMEDIO DE DROGAS POST OPERATORIAS.

NÚMERO PROMEDIO DE DROGAS POST-OPERATORIAS.	E.P.N.P.	TEC
	0.3	0.5

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.  
TEC: Trabeculectomía.

GRÁFICA N° 8: PROMEDIO DE DROGAS POST OPERATORIAS.



E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

TEC: Trabeculectomía.

TABLA N° 8: COMPARACIÓN DE LA DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR Y EL NÚMERO DE DROGAS ENTRE E.P.N.P. Y TEC.

Características	E.P.N.P. (n = 33)	TEC (n = 43)	P
<b>Presión intraocular (mmHg)</b>			
Promedio $\pm$ DE / Rango	11,9 $\pm$ 1,5 / [9 – 14]	15,7 $\pm$ 1,9 / [8 – 19]	< 0,05
<b>Número de drogas</b>			
Mediana / Rango	2 / [0 – 2]	2 / [0 – 3]	0,960

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

TEC: Trabeculectomía.

## COMPLICACIONES:

La Tabla N° 9 muestra que no encontramos diferencias significativas de distribución en cuanto a las complicaciones entre los dos grupos ( $p = 0,579$ ).

**Tabla N° 9: PRESENCIA DE COMPLICACIONES.**

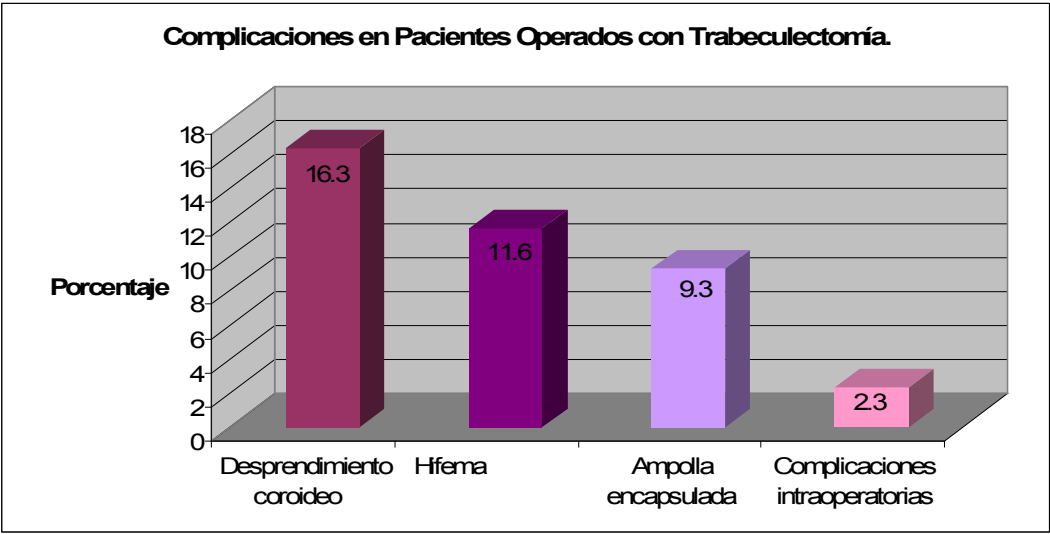
<b>Complicaciones</b>	<b>E.P.N.P. (n = 33)</b>	<b>TEC (n = 43)</b>	<b>p</b>
Si	11 (33,3)	17 (39,5)	
No	22 (66,7)	26 (60,5)	0,579

E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

TEC : Trabeculectomía.

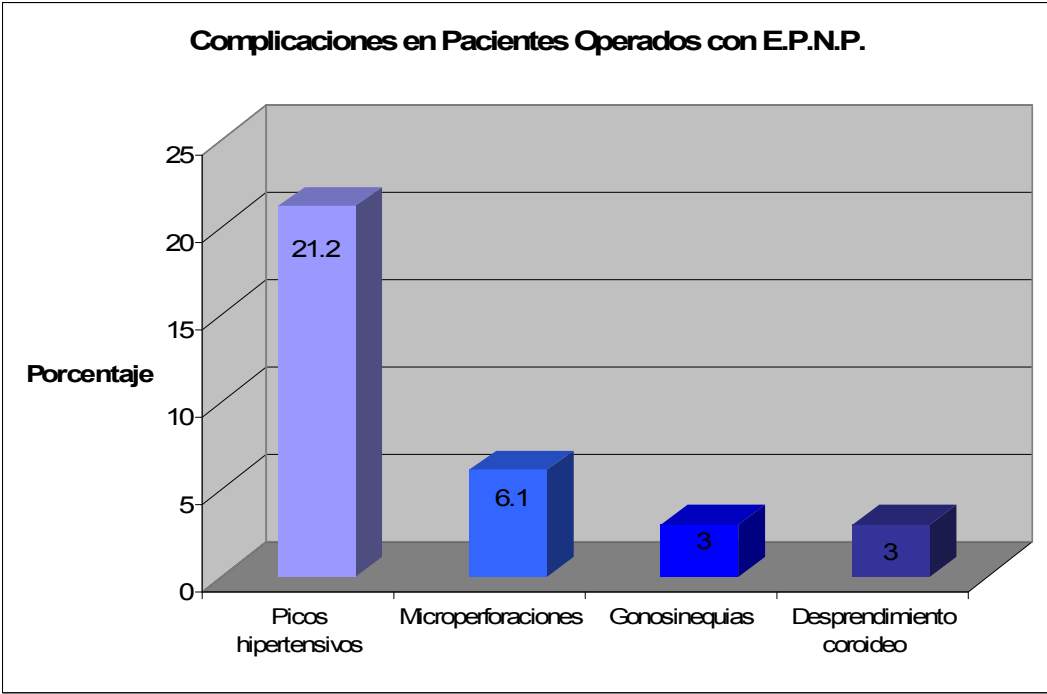
Según la técnica quirúrgica el mayor número de complicaciones y la importancia de las mismas se presentaron en la trabeculectomía, en donde el desprendimiento coroideo, el hifema y la ampolla encapsulada se presentan en el porcentaje descrito en la gráfica 9. En los pacientes operados de E.P.N.P. los picos hipertensivos, microperforaciones y goniosinequias fueron las complicaciones más frecuentes. Las perforaciones fueron pequeñas por lo cual no fue necesario convertir la cirugía.

GRÁFICA 9: COMPLICACIONES EN PACIENTES OPERADOS CON TRABECULECTOMÍA.



TEC:Trabeculectomía.

GRÁFICA N° 10: COMPLICACIONES EN PACIENTES OPERADOS CON E.P.N.P.



E.P.N.P.: Esclerectomía profunda no penetrante.

## DISCUSIÓN.

La trabeculectomía presenta buenos resultados a corto y mediano plazo (6,18), pero no tan satisfactorios a largo plazo, además de presentar complicaciones que en muchos casos comprometen la seguridad de la cirugía, lo que ha llevado a buscar otras alternativas quirúrgicas (8,15,17,20).

Una propuesta diferente para el control de la PIO es la esclerectomía profunda no penetrante, esta técnica propuesta por Krasnov, Zimmermann, Koslov; con diferentes variaciones de la técnica quirúrgica ha sido presentada con distintos resultados. En el presente trabajo se busca comparar la E.P.N.P. sin el uso de implantes en la zona quirúrgica con la trabeculectomía en el tratamiento quirúrgico del glaucoma primario de ángulo abierto.

Se definió como éxito completo a la PIO menor de 21 mmHg sin medicación, éxito PIO menor de 21 mmHg con medicación. En otros estudios se menciona que teniendo como resultado post-operatorio menor a 18 mmHg disminuye la evolución del daño glaucomatoso de manera más efectiva (3,4, 30). En el presente trabajo se tomó el valor de 21 mmHg para poder comparar con la mayoría de trabajos existentes (3, 8,11,15,17, 22,30).

El éxito completo fue de 78.78% en la E.P.N.P. comparado con 81.39% en trabeculectomía, mientras que éxito fue en 95.78% y 95.96% respectivamente estos datos en cuanto a lo porcentajes de éxito completo y éxito coinciden con los datos que en promedio se presentan sobre la E.P.N.P. en estudios previos (3,4,15,18)

La calificación de éxito de la E.P.N.P. en estudios previos realizados con PIO menor de 21mmHg son variables y con tiempo de seguimiento diferente, así tenemos a Massy 81% a 14.2 meses, Mermoud 69% a 14.4 meses, Demailly 68-69% a 20

meses, Lachkar 75.7-75% a 60 meses, Hamard 57.3 -66% a 11 meses, Bas 92% a 5.3 meses, Paletta Guedes 82.7% a 19.4 meses.

El promedio de las presiones intraoculares previas a la cirugía fue de 27.9 mmHg en la E.P.N.P. y 26.9 mmHg en la trabeculectomía. En el post operatorio se evaluaron las presiones medias de los pacientes que presentaron PIO menor de 21 mmHg sin medicación cuyos valores fueron de 15.9 mmHg y 11.2 mmHg respectivamente, se sacó el porcentaje de disminución de la presión, teniendo como resultado que la disminución de la presión intraocular media fue de 42.66% para la E.P.N.P. y 58.45% para la TEC; este dato coincide con el promedio de presión preoperatoria de otros estudios como el de Detry –Morel con PIO de  $27 \pm 5$  mmHg y reducción a los doce meses a 40% ( $16 \pm 5$  mmHg) ( $p < 0.05$ ) (9).

Si bien el porcentaje de disminución de la presión intraocular en la E.P.N.P. a valores menores de 21 mmHg son altos y comparables con estudios previos (3,,8,11,15, 17 ,22, 30), observamos que los valores medios de presión de los pacientes con trabeculectomía sin medicación son más bajos que en los de E.P.N.P., que si se calcula la presión meta en cada paciente previo a la cirugía; idealmente, presiones más bajas nos previenen la progresión del glaucoma, especialmente en pacientes con glaucoma avanzado (20), al presentar menos fluctuaciones de presión.

Las complicaciones en la E.P.N.P. fueron picos hipertensivos (21.21%) microperforaciones (6.06%), goniosinequias (3.03%), desprendimiento coroideo (3.03%).

Las complicaciones en la trabeculectomía fueron desprendimiento coroideo (16.28%), hifema (11.23%), ampolla encapsulada (9.30%), complicaciones

intraoperatorias (2.33%). Vemos que las microperforaciones coinciden en porcentaje con otros estudios (6%, 11%,17%)(17,18), otras complicaciones como sangrado, edema macular, no se presentan como en otras estadísticas y podría ser dependiente de la experiencia del cirujano(1) las complicaciones más severas que se pueden presentar en la trabeculectomía como son cámara plana, hifema y desprendimiento coroideo no se dieron o se presentaron en bajo porcentaje. Otras complicaciones postoperatorias muy variadas, entre ellas: inflamación, edema, fibrosis, quiste de tenon etc ; presentes en otros trabajos no estuvieron presentes.

Observamos que en porcentajes globales la trabeculectomía presenta más complicaciones (39.53%) que la E.P.N.P. (33.33%) lo cual coincide con los datos de la literatura que mencionan que la E.P.N.P. tiene menos frecuencia de complicaciones postquirúrgicas (13,15,20), lo cual es una ventaja de esta técnica.

Además de considerar el porcentaje global hay que tener en cuenta que la importancia y severidad de las complicaciones en la trabeculectomía es mayor.

En los pacientes que presentaron microperforaciones (6.06%) en la E.P.N.P. se continuó con la técnica quirúrgica y no se presentaron mayores inconvenientes, se sabe que en aquellas cirugías en las que se perforaron y se cambió de técnica a la trabeculectomía los resultados a largo plazo son comparables (1,3,18) con las trabeculectomías convencionales.

Se observó que la presencia de complicaciones en global son más frecuentes que las que se observa en otros estudios (20) y la presencia de picos hipertensivos en el post operatorio se presentó en mayor porcentaje, este dato no se encuentra en otros estudios como complicación talvez por no considerarse complicación al ser solucionada realizando goniopuntura Nd YAG Láser(20).

La medicación postoperatoria media tanto en TEC como en E.P.N.P. disminuyó con valores de  $p$  menor que 0.05 , que es estadísticamente significativo, estos valores promedio del número de drogas que en la E.P.N.P. bajó de 1.94 a 0.3 y en la trabeculectomía de 2.1 a 0.5, nos hace ver que la presión intraocular meta en muchos casos se logra con la adición de medicación, lo cual nos hace traer a colación el concepto de éxito relativo, en el cual el agregar medicación nos sirve de apoyo cuando la cirugía no nos deja en valores de presión deseados, pudiendo favorecer al paciente reduciendo el costo del tratamiento. En los dos grupos de pacientes se sacó un promedio del número de drogas pre operatorias y post operatorias. Estos datos coinciden con la variaciones que en promedio se presentan en otros estudios (4,7,14,21,30).



## **CONCLUSIONES.**

- 1.- No hubo diferencias significativas entre los grupos de acuerdo a la edad.
- 2.- La esclerectomía profunda es una cirugía que nos reduce la medicación y los riesgos; pero no nos reduce, en buen número de casos, los valores de presión intraocular a niveles ideales.
- 3.- La trabeculectomía aun cuando potencialmente puede presentar más complicaciones postoperatorias, es la cirugía que en el tratamiento quirúrgico del glaucoma cumple en gran porcentaje con las expectativas de control de presión intraocular.
- 4.- Los resultados a corto y mediano plazo parecen ser satisfactorios en la E.P.N.P., faltan estudios a largo plazo.
- 5.- Las microperforaciones no necesariamente implican cambio de técnica quirúrgica.
- 6.- La esclerectomía profunda no penetrante aunque no es superior a la trabeculectomía en cuanto al control de presión intraocular, reduce las complicaciones postoperatorias.
- 7.- Si bien se hizo seguimiento en los valores de presión, complicaciones y número de medicamentos usados, sería ideal considerar la agudeza visual y campos visuales en estudios a largo plazo.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- 1.- Lopez da Silva Marcelo Jordao, Paleta Guedes Ricardo Augusto, Akira Omi Carlos, Paleta Guedes Vanessa María. Curva de aprendizado da esclerectomia profunda nao penetrante: estudo prospectivo comparativo entre cirurgioes experientes e iniciantes versus trabeculectomia. Rev Bras Oftalmo.2007; 66(1):14-25.
- 2.- Cheng Jin - Wei, Lin Xi Gui, Wei Rui- Li, Ping Cai Ji, Li You. Efficacy and tolerability of nonpenetrating glaucoma surgery augmented with mitomycin C treatment of open –angle: a meta –analysis. Can Journal Ophthalmology. 2009. Vol 44:76-82.
- 3.- Paletta Guedes Ricardo Augusto, Paletta Guedes Vanessa María. Cirurgia filtrante nao penetrante: conceito, técnicas e resultados. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. 2006; 69(4): 605-13.
- 4.- Paletta Guedes Ricardo Augusto, Paletta Guedes Vanessa María. Resultados pressóricos da esclerectomia profunda nao penetrante no tratamento do glaucoma primário de angulo aberto. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, 2004(67): 585-589.
- 5.- Detry- Morel M. , Detry M.B Five –year experience with non penetrating deep sclerectomy. Bull. Soc Belge Ophtalmol.2006; 299: 83-94.
- 6.- Goldsmith JA, Ahmed IK, Crandall AS. Nonpenetrating glaucoma surgery. Ophthalmology Clinics of North America.2005; 18:443-460. 14.-
- 7.- Mendrinos Efstratios, Mermound André, Shaarawy Tarek. Nonpenetrating glaucoma surgery. Survey of ophthalmology, 53( issue 6): 592-630.

- 8.- Mong –Ping Shyong, Chou C.K Joe, Liu Catherine, Chen Mei-Jui, Chiou Shih-Hwa, Wen-Ming Hsu, Jorn-Hon Liu. Non-Penetrating trabeculectomy for open angle glaucoma. Chinese Medical Journal (Taipei) 2001; 64: 408-413.
- 9.- Sanz S., Lillo J, Duch S. Esclerectomía profunda no perforante: resultados con o sin implante de colágeno. Annals d oftalmología 2002; 10(1):18-23.
- 10.- Demailly P, Lavat P, Kretz G, Jeanteur-Lunel MN. Non-penetrating deep sclerectomy (NPDS) with or without collagen device (CD) in primary open-angle glaucoma: middle-term retrospective study. Int Ophtalmol. 1996-97; 20:131-40.
- 11.- El Sayyad F, Helal Magdi. Nonpenetrating deep sclerectomy versus trabeculectomy in bilateral primary open-angle glaucoma. Ophthalmology 2000; 107(9):1671-1674.
- 12.- Detry- Morel M .Non penetranting deep sclerectomy (NPDS) with SKGEL implant and /or 5-fluorouracile (5 –fu) Bull. Soc Belge Ophtalmol., 2001; 280: 23-32.
- 13.- Detry- Morel M, Pourjavan S, Detry M.B. Comparative safety profile between modern trabeculectomy and non-penetrating deep sclerectomy. Bull. Soc Belge Ophtalmol. 2006; 300: 43-54.
- 14.- Lozano-Tamez Arturo, Brechtel-Bindel Margot, Castillo-Ortiz Cecilia, De la Fuente-Torres Marco Antonio. Esclerectomía profunda en el manejo del glaucoma crónico de ángulo abierto. Revista Mexicana de Oftalmología; 2008; 82(4):251-255.
- 15.- Cheng Jin- Wei, Ma Xiao ye, We Rui li. Efficacy of non-penetrating trabecular surgery for open angle glaucoma: a meta analysis. Chinese Medical Journal 2004; 117(7): 1006-1010.

- 16.- Meira Neudorfer, Siegal Sadetzki, Svetiana Anisimova. Nonpenetrating deep sclerectomy with the use of adjunctive mitomycin. *Ophthalmic Surgery and Imaging*. 2004. vol 35 nº 1.
- 17.- Ramos Lopez FJ, Francês Muñoz e López Sánchez EV, Illueca Gil. Estimación de la eficacia de la esclerectomía profunda no perforante en el tratamiento quirúrgico del glaucoma al año de la cirugía. *Arch Soc Española de Oftalmología*. 2003 v. 78 n.4.
- 18.- Sifré Gil J, González Tomás J, Moreno Nadal M. A, González Vidal J, Castelló Ramón. Esclerectomía profunda no perforante en el glaucoma primario de ángulo abierto: nuestro resultado a medio plazo. 1999. *Microcirugía ocular*, número 3.
- 19.- Chiselita D. □ □ Non-penetrating deep sclerectomy versus trabeculectomy in primary open-angle glaucoma surgery. *Eye* 2001; 15:131-132.
- 20.- Hamard P. Lachkar Y. Non penetrating filtering surgery, evolution and results. *J Fr Ophtalmology* 2002; 25(5):527-36
- 21.- Ahmed M. Abdelrahman. Trabeculotome-guided Deep- Sclerectomy- A pilot study. *American Journal of Ophthalmology*. 2005. Volume 140 ( issue 1): 152-154.
- 22.- Mermoud A., Schnyder CC., Sickenberg M, Chiou A.G., Hediguer S.E, Faggioni. □ Comparison of deep sclerectomy with collagen implant and trabeculectomy in open angle glaucoma. *J Cataract Refrac Surgery*. 1999; 25:323-331.
- 23.- The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS) :7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. The AGIS investigators. *Am Journal ophthalmology* 2000;130(4):429-40.

- 24.- Ambresin A., Shaarawy T., Mermoud □□Deep sclerectomy with collagen implant in one eye compared with trabeculectomy in the other eye of the same patient. J Glaucoma. 2002; 11:214-220.
- 25.- Rebolleda G. Deep sclerectomy with mitomycin C in failed trabeculectomy. Eye. 2007; 21(1): 23-28.
- 26.- Muñoz Negrete FJ, Rebolleda G, Casas Llera P, Cabrejas L. Implantes en cirugía no perforante del glaucoma
- 27.- Folch Ramos J. Castanera de Molina F. EPNP con implante de PDS. Annals d' Oftalmología 2006; 14(1):30-34.
- 28.-Karlen ME, Sánchez E, Schnyder CC, Sickenberg M, Mermoud A. Deep sclerectomy with collagen implant: medium term results Br J Ophtalmology 1999; 83:6-
- 29.- Gandolfi S.AA, Cimino L. □□Deep sclerectomy without absorbable implants and with unsutured scleral flap prospective: randomised 2-year clinical trial vs trabeculectomy with releasable sutures. Invest Ophthalmol Vis Sci 2000; 41:S83.
- 30.- Arruabarrena C, Muñoz-Negrete FJ, Márquez C, Rebolleda G. Resultados de la esclerectomía profunda no perforante en el tratamiento del glaucoma inflamatorio al año de seguimiento. Arch. Soc. Esp Oftalmol 2007; 82: 483-488..

## ANEXO N° 1.

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Nombre y apellidos:      2. Edad:  
3. Sexo:                      4. Número de historia clínica:  
5. Lugar de Residencia:

### DATOS DE LA CIRUGÍA:

6. Fecha de Cirugía:                      7. Cirujano:  
8. Técnica Quirúrgica:                      9. Tiempo Operatorio:  
10. Niveles de presión ocular pre –quirúrgica: ----- mmHg.  
11. Número de drogas pre –quirúrgica: -----  
12. Niveles de presión ocular post –quirúrgica: ----- mmHg.  
13. Número de drogas post –quirúrgica: -----  
14. Complicaciones Quirúrgicas:      SI      NO

### De la EPNP:

- a) Perforaciones.                      b) Picos hipertensivos.      c) Inflamación.  
d) Gonosinequias .                      e) Coroideo clínico      f) Hifema.  
g) Otros .                      h) Ninguno.

### De la trabeculectomía:

- a) Desprendimiento coroideo.  
b) Hifema.                      c) Ampolla encapsulada.  
d) Catarata secundaria.                      e) Complicaciones intraoperatorias.  
f) Inflamación.                      g) Otros.                      h) Ninguna.

Observaciones:-----

-----

-----